

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**APPLICANTS:** Jin-Woong KIM, et al.

**SERIAL NO.:** not yet assigned

**FILED:** concurrent herewith

**DATED:** November 14, 2003

**FOR:** **CHARACTER INPUT DEVICE AND  
METHOD FOR A MOBILE TERMINAL**

**Mail Stop Patent Application**  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Enclosed are certified copies of Korean Application No. 70769 filed on November 14, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



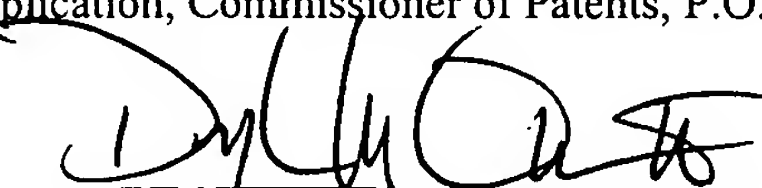
Paul J. Farrell  
Registration No. 33,494  
Attorney for Applicants

**DILWORTH & BARRESE, LLP**  
333 Earle Ovington Boulevard  
Uniondale, New York 11553  
(516) 228-8484

**CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.110**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on this date November 14, 2003, in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EV333230305US addressed to: Mail Stop Patent Application, Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: November 14, 2003

  
\_\_\_\_\_  
Douglas M. Owens III



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0070769  
Application Number PATENT-2002-0070769

출원 년 월 일 : 2002년 11월 14일  
Date of Application NOV 14, 2002

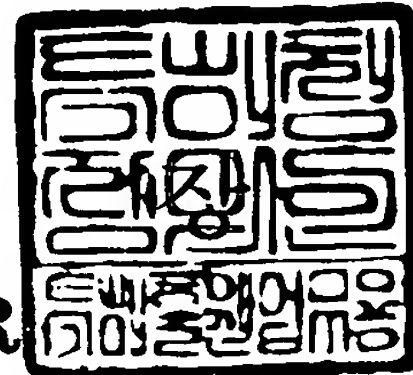
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년    01      월    16      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.11.14
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	이동 단말기의 문자 입력 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method of character input for the mobile terminal
【출원인】	
【명칭】	삼성전자주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장재혁
【성명의 영문표기】	JANG, Jae Heog
【주민등록번호】	670726-1273421
【우편번호】	463-910
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 한솔마을 주공4단지 아파트 102 한솔마 을 407동 1202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김진웅
【성명의 영문표기】	KIM, Jin Woong
【주민등록번호】	760526-1222611
【우편번호】	442-373
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 1239-6 B02호
【국적】	KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인  
주 (인) 이 건

## 【수수료】

【기본출원료】	19 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	29,000 원	

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 이동 단말기의 문자 입력에 관한 것으로, 특히 한글과 영문대소문자 등의 여러 언어가 혼합된 문자를 입력 시에 사용자에게 문자입력의 편의성을 제공하고 속도를 향상시킬 수 있는 문자 입력에 관한 것이다.

본 발명은 복수개의 키에 적어도 두 개 이상의 다른 언어의 문자가 할당되며, 상기 다른 언어의 문자중 하나의 언어 문자가 설정되어 있으면서 다른 언어의 문자를 선택적으로 입력하는 이동단말기의 문자 입력장치에 있어서, 상기 이동단말기의 측면에 설치된 적어도 하나 이상의 임시모드 전환키와, 상기 복수개의 키마다 할당된 각 언어마다의 문자코드를 각각 저장하는 메모리와, 상기 임시모드 전환키의 입력여부에 따라 기설정된 언어문자 모드 혹은 임시 언어문자모드 중 하나를 선택적으로 결정하고, 상기 결정된 모드 및 상기 복수개의 키입력에 따라 상기 메모리로부터 각 언어의 문자코드를 불러와 인식하는 제어부를 포함한다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

임시모드 전환키, 쉬프트키

**【명세서】****【발명의 명칭】**

이동 단말기의 문자 입력 장치 및 방법{Apparatus and method of character input for the mobile terminal}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 이동 단말기의 키패드 구성도.

도 2는 문자입력모드의 변환을 임시모드전환키로 문자를 입력하는 실시예.

도 3은 문자입력모드의 변환을 임시모드전환키로 하여 문자를 입력하는 다른 실시예.

도 4는 본 발명의 임시모드전환키를 사용하여 문자를 입력하는 동작 순서도

도 5는 문자입력모드의 변환을 임시모드전환키로 하여 문자를 입력하는 동작 순서도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 이동 단말기의 문자 입력에 관한 것으로, 특히 한글과 영문대소문자 등의 여러 언어가 혼합된 문자를 입력 시에 사용자에게 문자입력의 편의성을 제공하고 속도를 향상시킬 수 있는 이동 단말기의 문자 입력 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <7> 일반적으로 이동 단말기를 사용하여 한글과 영문 등의 문자를 입력하여 송수신할 수 있다.

- <8> 종래의 이동 단말기의 문자입력방식은 크게 한글 입력모드, 영문 대문자 입력모드, 영문 소문자 입력모드, 특수문자 입력모드로 나뉘어진다. 문자를 입력 시에 입력모드의 전환은 메뉴로 지정된 키로 하며, 전환 시에는 메뉴키를 적게는 한 번에서 수 회 눌러서 입력모드를 전환하여 바뀐 입력모드로 문자를 입력하고 다시 원래의 입력모드로 전환하기 위해 메뉴키를 적게는 한 번에서 수회 눌러야 한다.
- <9> 한편, 이동 단말기로 문자를 입력 시에 영문 대/소문자는 각각 연속된 알파벳 3개를 묶어 하나의 키에 배정하고, 이를 키 입력횟수에 따라서 구분해내는 방식을 사용한다. 특수문자의 경우는 방향키(상,하,좌,우)를 이용해서 해당 문자를 선택하고 확인키를 눌러 입력하는 방식을 사용한다.
- <10> 종래의 문자 입력방식의 경우 메뉴키 하나만으로 입력모드를 전환해야하는 한계로 인해서 사용자가 입력모드의 전환 시에 메뉴키를 여러 번 눌러야 하는 번거로움과 불편함을 겪어야 한다. 또한, 영문과 한글, 혹은 영문 대소문자가 혼재되어 있는 글을 입력할 때에는 메뉴키를 실제 많이 눌러야 하는 번거로움이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <11> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 한글과 영문 대소문자 등의 여러 언어가 혼합되어 있는 문자를 입력할 때 문자입력모드의 전환을 임시모드전환키(쉬프트 A, 쉬프트 B, 또는 여분의 키)를 한 번 눌러 전환하여 변환된 문자입력모드에서 문자를 입력 후에 임시모드전환키를 놓을 경우 처음의 문자입력모드로 되돌아가도록 하여 사

용자에게 문자입력의 편리함을 제공하고 문자입력의 속도를 향상시킬 수 있는 방법에 관한 것이다.

- <12> 또한, 다른 방법으로 본 발명은 임시모드전환키를 한 번 눌러 문자입력모드로 전환한 후에는 임시모드전환키를 놓고 전환된 문자모드에서 문자를 입력한 후 임시모드전환키를 다시 누르면 처음의 문자입력모드로 복귀하는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <13> 본 발명은 복수개의 키에 적어도 두 개 이상의 다른 언어의 문자가 할당되며, 상기 다른 언어의 문자중 하나의 언어 문자가 설정되어 있으면서 다른 언어의 문자를 선택적으로 입력하는 이동단말기의 문자 입력장치에 있어서, 상기 이동단말기의 측면에 설치된 적어도 하나 이상의 임시모드 전환키와, 상기 복수개의 키마다 할당된 각 언어마다의 문자코드를 각각 저장하는 메모리와, 상기 임시모드 전환키의 입력여부에 따라 기설정된 언어문자 모드 혹은 임시 언어문자모드 중 하나를 선택적으로 결정하고, 상기 결정된 모드 및 상기 복수개의 키입력에 따라 상기 메모리로부터 각 언어의 문자코드를 불러와 인식하는 제어부를 포함한다.
- <14> 이동단말기의 메모리에는 각 언어마다의 문자코드를 각각 저장하고 있으며, 제어부는 임시모드 전환키가 입력될 때마다 기설정된 언어문자 모드 혹은 임시 언어문자모드 중 하나를 선택적으로 결정하고, 메모리로부터 각 언어의 문자코드를 불러와 인식하여 여러 언어를 입력할 수 있는 것이다.



- <15> 제어부는 임시모드 전환키를 누르면서 입력되는 동안에는 처음의 입력모드에서 변환된 언어문자모드로 인식하고, 임시모드 전환키를 놓으면 다시 변환 전의 언어문자모드로 복귀하는 것을 인식한다. 또한, 제어부는 임시모드 전환키를 한 번 누르면 변환된 임시언어문자모드로 인식하고, 상기 임시모드 전환키를 다시 한 번 누르면 변환전의 언어문자모드로 인식하는 것을 특징으로 한다.
- <16> 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- <17> 도 1은 이동 단말기의 키패드 구성도를 도시한 것이다.
- <18> 본 발명은 도 1의 기본적인 키 배열과 쉬프트 A 키(20), 쉬프트 B키(30)와 같은 여분의 임시모드전환키가 사용 가능한 이동 단말기이어야 한다.
- <19> 문자입력 시에 사용되는 키가 아니라면 편의성을 고려하여 사용자가 두 개의 키를 지정할 수 있으며, 여분의 키가 많은 경우에는 다른 서비스에도 적용할 수 있다.
- <20> 한편, 본 발명에서 임시모드전환키란 쉬프트 A 키(20), 쉬프트 B키(30)와 같은 여분의 키가 입력된 것을 말한다.
- <21> 이동 단말기의 측면에 붙어 있는 볼륨 업, 다운키(20, 30) (쉬프트 A, 쉬프트 B)를 눌렀을 때, 이동 단말기는 임시모드전환키가 입력된 것으로 판단한다.
- <22> 상술한 바와 같이 본 발명은 문자입력 시 쉬프트 A(20) 혹은 쉬프트 B(30)가 눌러지면 이동 단말기는 임시모드전환키 입력으로 감지하며, 이 때에는 문자의 입력모드가 다른 문자의 입력모드로 전환되어 다른 입력모드의 문자를 작성할 수 있는 것이다.

- <23> 문자의 입력 모드는 실시 예에서는 한글 입력모드, 영문 대문자 입력모드, 영문 소문자 입력 모드, 특수문자 입력 모드의 네 가지에 대하여 설명한다. 그러나 여러 언어에 대하여도 적용 가능하다.
- <24> 본 발명은 문자 메시지의 입력 시에 만일 임시모드전환키인 쉬프트 A 혹은 쉬프트 B키를 누르면 문자입력모드가 바로 변경되어 다른 문자입력모드의 문자를 입력할 수 있으며, 임시모드전환키를 놓을 경우에는 처음의 문자입력모드로 전환되는 것이다. 임시모드전환키를 눌러 문자입력모드를 변환 후에 임시모드전환키를 누른 상태에서 문자를 입력하고 임시모드전환키를 놓을 경우에는 처음의 문자입력모드로 복귀하는 것이다.
- <25> 또한, 다른 방법으로는 문자 메시지의 입력 시에 임시모드전환키를 눌러 문자입력모드를 변경하고 임시모드전환키를 놓은 후에 변경된 문자입력모드에서 문자메시지를 입력한 후 다시 임시모드전환키를 누르면 처음의 문자입력모드로 복귀하는 방법도 가능하다.
- <26> 【표 1】

전환키	한글	영문 대문자	영문 소문자
쉬프트 A	영문 대문자	한글	한글
쉬프트 B	영문 소문자	영문 소문자	영문 대문자

- <27> 표 1은 국문, 영문대문자, 영문소문자 문자를 입력 시에 임시모드전환키를 눌러서 문자입력모드를 변환하는 것을 표로 나타낸 것이다.
- <28> 먼저, 문자입력모드가 한글일 경우 문자 입력 시에 영문대문자를 입력하기 위해 임시모드전환키(쉬프트 A)를 누르면 영문대문자 모드로 변환되며 숫자키를 누르면 영문대문자

가 바로 입력되며 쉬프트 A키(20)를 누른 상태에서 다른 영문대문자를 입력한 후 쉬프트 A키(20)를 놓으면 입력모드가 다시 처음의 한글입력모드로 복귀한다.

<29> 이때에 임시모드전환키는 컴퓨터의 쉬프트 키와 같이 동작하는 것으로 임시모드전환키를 누름과 동시에 전환된 모드에서 문자를 입력할 수 있으며 임시모드전환키를 놓으면 처음의 문자입력모드로 복귀한다.

<30> 또한, 다른 방법으로는 한글 문자 입력 시에 임시모드전환키(쉬프트 A)를 누르면 숫자 키에 해당하는 영문대문자가 바로 입력되며 나머지 영문대문자는 쉬프트 A키를 놓은 상태에서 입력한 후 다시 쉬프트 A키를 누르면 처음의 한글입력모드로 전환되는 것이다.

<31> 표 1에 도시된 바와 같이 문자입력모드가 한글일 경우 임시모드전환키(쉬프트 B)를 누르면 영문 소문자 입력모드로 전환된다. 영문 대문자 입력모드에서 입력중에 한글로 전환하기 위해서는 임시모드전환키(쉬프트 A)를 누르면 바로 한글을 입력할 수 있으며 쉬프트 A키를 누른 상태에서 한글을 입력하는 것이다. 또한 영문대문자를 입력 중에 영문 소문자로 전환 시에는 임시모드전환키(쉬프트)를 누르면 바로 영문 소문자로 전환되며 쉬프트 B키를 누른 상태에서 나머지 영문 소문자를 입력하는 것이다.

<32> 상술한 바와 같이 다른 방식으로는 문자입력모드의 변환이 필요시에 표 1과 같이 임시모드전환키를 눌러 입력모드를 변환하고 임시모드전환키를 놓은 상태에서 변환된 모드의 문자를 입력 후에는 다시 임시모드전환키를 눌러 처음의 문자입력모드로 복귀하는 방식으로 문자를 입력할 수 있다.

<33> 도 2는 본 발명에 따른 문자입력모드의 변환을 임시모드전환키로 하여 문자를 입력하는 실시 예를 도시한 것이다.

- <34> 사용자가 문자메시지의 입력에 관한 메뉴를 선택한 후에 한글입력모드에서 "가"를 입력한다(40).
- <35> 한글을 입력 중에 임시모드전환키인 쉬프트 A를 눌러서 영문대문자 모드로 전환되며 숫자키를 누르면 설정된 영문 대문자가 입력된다. 따라서 쉬프트 A(20)와 숫자키 2를 눌러서 영문 대문자 "C"를 입력한다(50). 사용자가 쉬프트 A키를 놓으면 다시 처음의 한글입력모드로 전환되며, 사용자는 나머지 한글 "나라마"를 입력하는 것이다(60).
- <36> 도 3은 본 발명에 따른 문자입력모드의 변환을 임시모드전환키로 하여 문자를 입력하는 다른 실시예를 도시한 것이다.
- <37> 사용자가 문자메시지의 입력에 관한 메뉴를 선택한 후에 영문 대문자 입력모드에서 문자 "KA"를 입력한다(70).
- <38> 사용자는 영문 소문자로 입력모드를 바꾸기 위해 임시모드전환키인 쉬프트 B키를 눌러서 입력모드를 변환 후에 영문소문자 "abc"를 입력한다(80).
- <39> 영문소문자 "abc"를 입력 후에 사용자가 쉬프트 B키(30)를 놓으면 다시 처음의 영문 대문자 입력모드로 전환되며 사용자는 영문 대문자 "D"를 입력한다(90).
- <40> 다시 사용자가 한글을 입력하기 위해 임시모드전환키인 쉬프트 A를 눌러서 입력모드를 변환하여 한글 "는"을 입력하며(100), 사용자가 쉬프트 A키를 놓으면 다시 처음의 영문 대문자 입력모드로 전환되어 "E"를 입력하는 것이다(110).
- <41> 상술한 다른 방식으로는 문자입력모드의 변환이 필요시에 표 1과 같이 임시모드전환키(쉬프트 A, B, 또는 설정가능한 여분의 키)를 눌러 입력모드를 변환하고 쉬프트키를 놓은

상태에서 변환된 모드의 문자를 입력 후에는 다시 쉬프트키를 눌러 처음의 문자입력모드로 복귀하는 방식으로든 문자의 입력이 가능하다.

<42> 한편, 도 4는 본 발명의 임시모드전환키를 사용하여 문자를 입력하는 동작 순서도를 도시한 것이다.

<43> 먼저 사용자가 문자입력에 관한 메뉴를 선택하고, 한글입력모드를 선택한다(S120, S122).

<44> 사용자는 원하는 한글을 입력 하다가 영문 대문자의 입력을 위하여 쉬프트 A를 눌러서 전환하여 영문 대문자를 입력을 한다(S124).

<45> 영문 대문자를 입력 후에 사용자가 쉬프트 A키(20)를 놓으면 문자입력모드는 처음의 한글입력모드로 전환되어 사용자는 한글을 입력 할 수 있다. 한글을 입력중에 영문 소문자의 입력이 필요할 때에는 쉬프트 B(30)를 눌러서 영문 소문자를 입력하여 문자메시지를 작성하는 것이다(S126, S128).

<46> 상술한 다른 방식으로는 문자입력모드의 변환이 필요시에 표 1과 같이 임시모드전환키(쉬프트 A, B, 또는 설정가능한 여분의 키)를 눌러 입력모드를 변환하고 쉬프트키를 놓은 상태에서 변환된 모드의 문자를 입력 후에는 다시 쉬프트키를 눌러 처음의 문자입력모드로 복귀하는 방식으로든 문자의 입력이 가능하다.

<47> 도 5는 문자입력모드의 변환을 임시모드전환키로 하여 문자를 입력하는 동작 순서도를 도시한 것이다.

<48> 먼저 사용자가 문자입력에 관한 메뉴를 선택하고, 영문 대문자 입력모드를 선택한다(S140, S142).

- <49> 사용자는 원하는 영문 대문자를 입력 하다가 한글 메시지를 작성하기 위해 임시모드전환키인 쉬프트 A를 눌러서 전환하여 한글 메시지를 입력을 한다(S144).
- <50> 한글을 입력 후에 사용자가 쉬프트 A키를 놓으면 처음의 영문 대문자 입력모드로 전환되어 사용자는 영문 대문자를 입력을 한다. 사용자가 영문 대문자를 입력 중에 영문 소문자 메시지의 입력이 필요할 때에는 임시모드전환키인 쉬프트 B키를 눌러서 영문소문자 입력모드로 변환하여 문자 메시지를 작성한 후 종료하는 것이다(S146, S148).
- <51> 상술한 바와 같이 본 발명은 이동 단말기로 문자메시지를 작성시에 한글, 영문소문자, 영문 대문자 입력모드로의 전환을 임시모드전환키 한 번의 입력으로 간단히 바꿀 수 있어서, 문자의 입력이 편리하며, 특히 영문과 한글이 혼합된 메시지의 작성에 더 편리하다.
- <52> 또한, 다른 방식으로서는 문자입력모드의 변환이 필요시에 표 1과 같이 임시모드전환키(쉬프트 A, B, 또는 설정가능한 여분의 키)를 눌러 입력모드를 변환하고 쉬프트키를 놓은 상태에서 변환된 모드의 문자를 입력 후에는 다시 쉬프트키를 눌러 처음의 문자입력모드로 복귀하는 방식으로든 문자의 입력이 가능하다. 또한 사용 가능한 여분의 쉬프트키가 있을 경우에는 임시모드전환키로 설정하여 중국어, 독일어, 일어, 불어 등의 여러 언어를 작성 시에도 문자입력모드의 변환에 사용할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

- <53> 본 발명은 이동 단말기 사용자에게 문자메시지의 입력을 편리하게 할 수 있도록 하는 것으로 문자입력 시에 한글과 영문이 혼재되어 있더라도, 임시모드전환키를 누르면 입력

모드를 바로 전환할 수 있어 쉽고 빠르게 작성할 수 있어서 오타를 상당 부분 줄일 수 있다. 또한, 문자메시지의 입력이 편리하며 시간을 절약할 수 있다. 또한 사용 가능한 여분의 쉬프트키가 있을 경우에 본 발명의 임시모드전환키로 설정하면 중국어, 독일어, 일어, 불어 등의 다른 언어를 작성 시에도 문자입력모드의 변환에 사용할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

복수개의 키에 적어도 두 개 이상의 다른 언어의 문자가 할당되며, 상기 다른 언어의 문자중 하나의 언어 문자가 설정되어 있으면서 다른 언어의 문자를 선택적으로 입력하는 이동단말기의 문자 입력장치에 있어서,

상기 이동단말기의 측면에 설치된 적어도 하나 이상의 임시모드 전환키와,

상기 복수개의 키마다 할당된 각 언어마다의 문자코드를 각각 저장하는 메모리와, 상기 임시모드 전환키의 입력여부에 따라 기설정된 언어문자 모드 혹은 임시 언어문자모드 중 하나를 선택적으로 결정하고, 상기 결정된 모드 및 상기 복수개의 키입력에 따라 상기 메모리로부터 각 언어의 문자코드를 불러와 인식하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동단말기의 문자 입력장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서

상기 제어부는 상기 임시모드 전환키를 누르면서 입력되는 동안에는 변환된 임시언어문자모드로 인식하고, 상기 임시모드 전환키를 놓으면 변환 전의 언어문자모드로 인식하는 것을 특징으로 하는 이동단말기의 문자 입력장치.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서



상기 제어부는 상기 임시모드 전환키를 한 번 누르면 변환된 임시언어문자모드로 인식하고, 상기 임시모드 전환키를 다시 한 번 누르면 변환전의 언어문자모드로 인식하는 것을 특징으로 하는 이동단말기의 문자 입력장치.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서 상기 기설정된 언어문자모드와 상기 임시언어문자모드는 변경가능 한 것임을 특징으로 하는 이동단말기의 문자 입력장치.

**【청구항 5】**

이동 단말기로 여러 언어를 입력하는 방법에 있어서,

문자를 입력 중에 임시모드 전환키가 한 번 눌러지면 제어부에서 인식하여 언어문자모드를 변환하는 과정;

상기 임시모드 전환키가 해제되면 상기 제어부가 인식하여 변환전의 언어문자모드로 복귀시키는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동단말기의 문자 입력 방법.

**【청구항 6】**

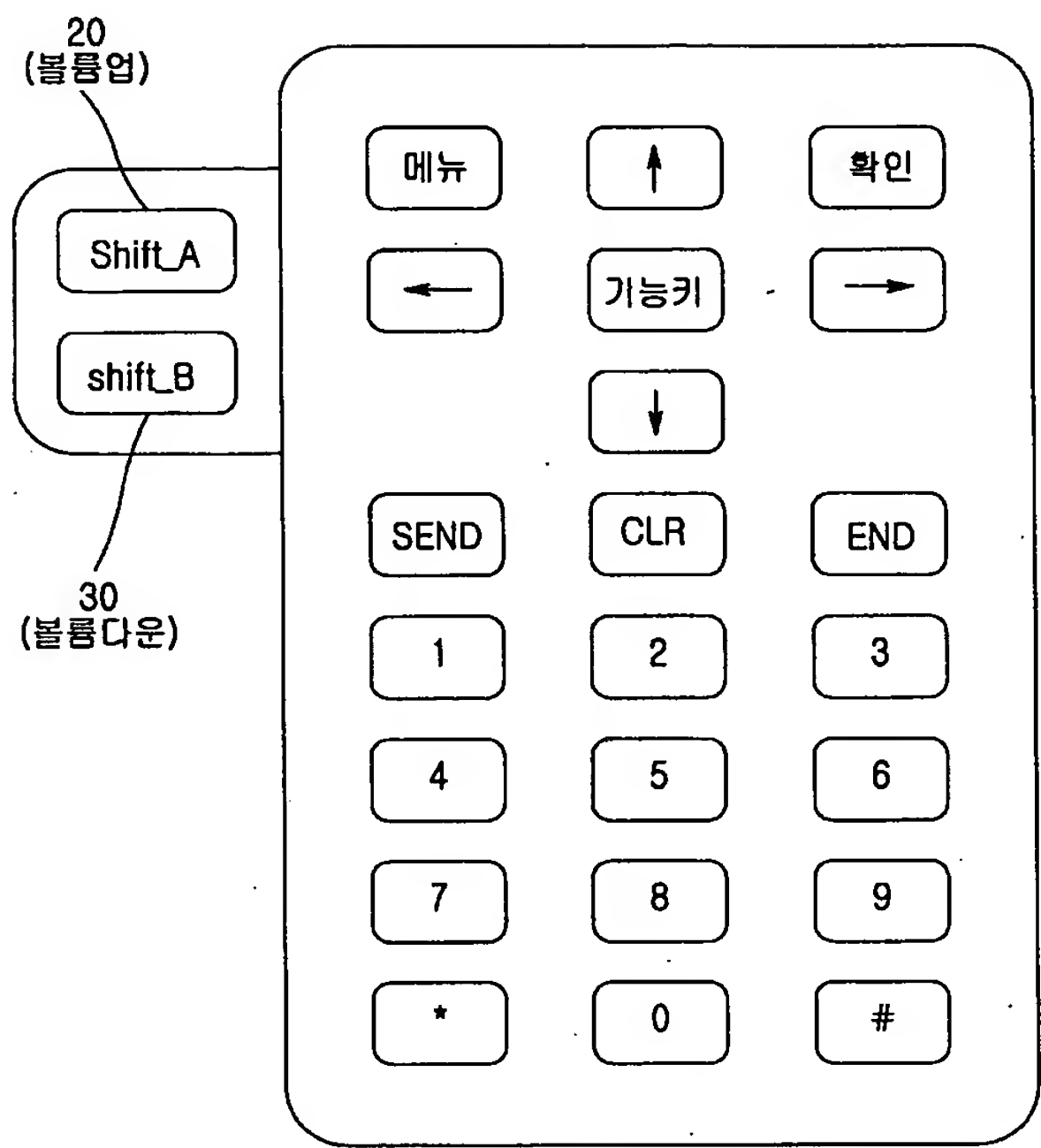
이동 단말기로 여러 언어를 입력하는 방법에 있어서,

문자를 입력중에 임시모드 전환키가 한 번 눌러지면 제어부에서 인식하여 설정된 언어문자모드로 변환하는 과정;

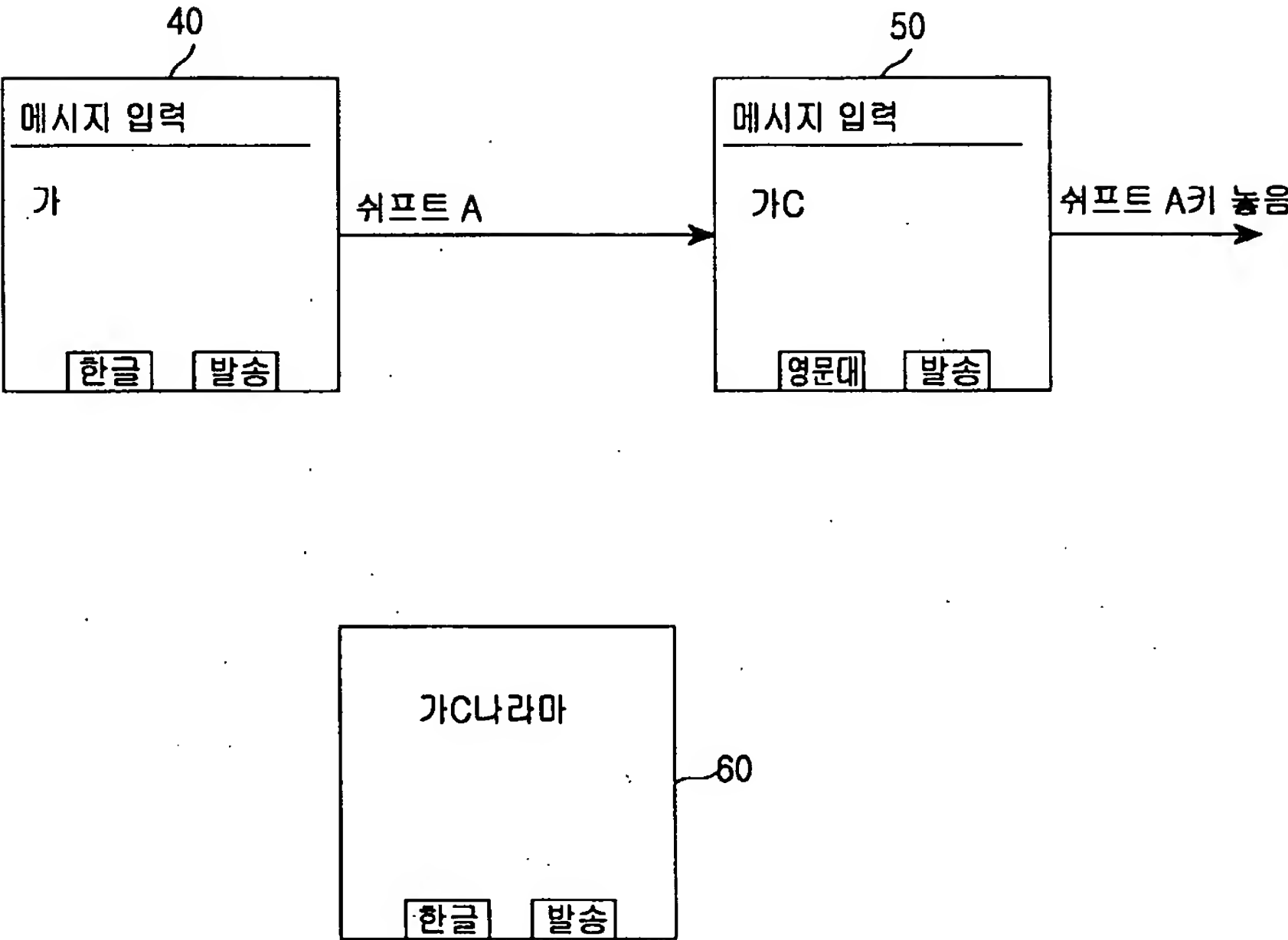
상기 임시모드 전환키가 다시 한 번 눌러지면 상기 제어부가 인식하여 변환전의 언어문  
자모드로 복귀하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기의 문자 입력 방법.

【도면】

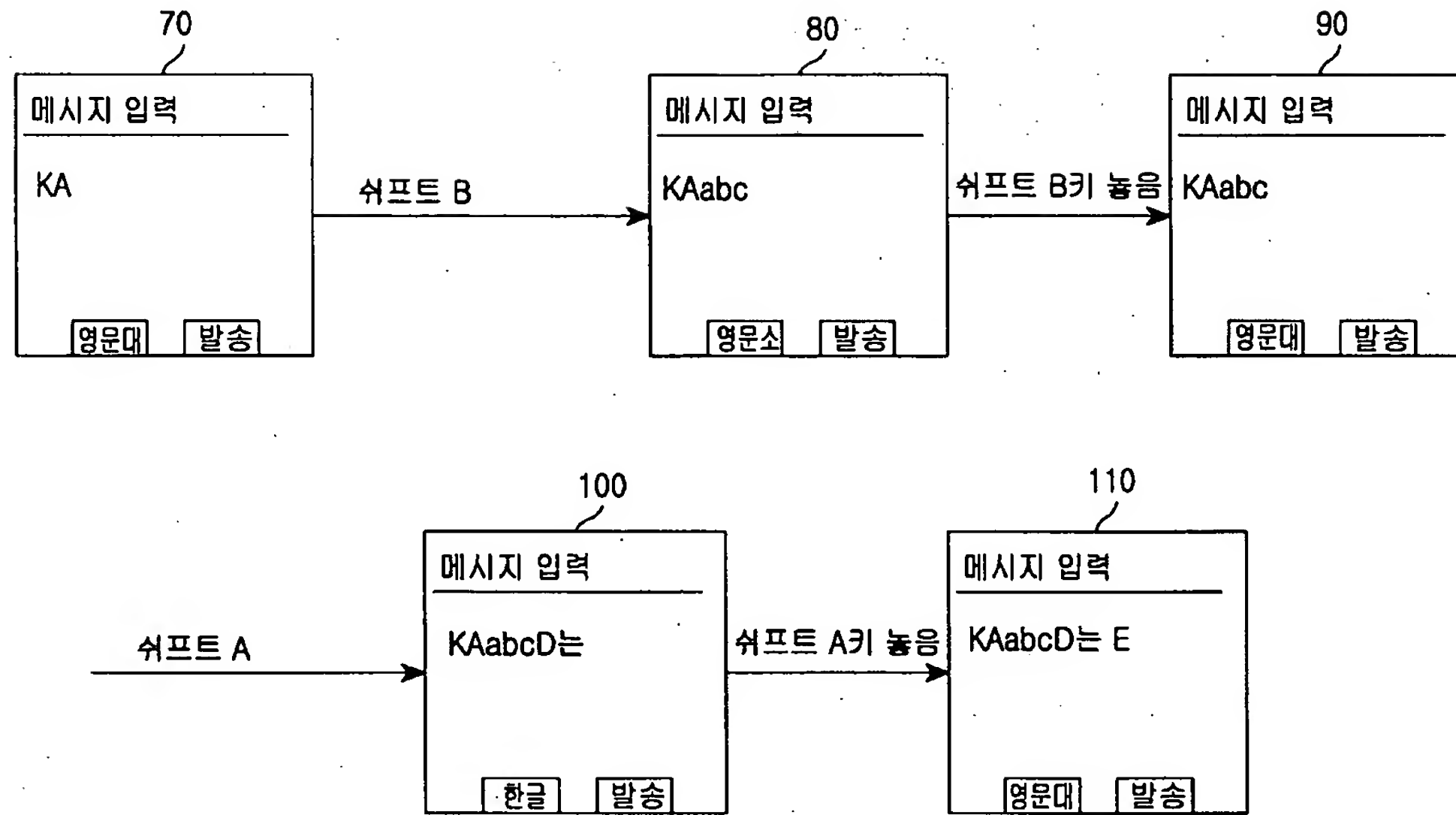
【도 1】



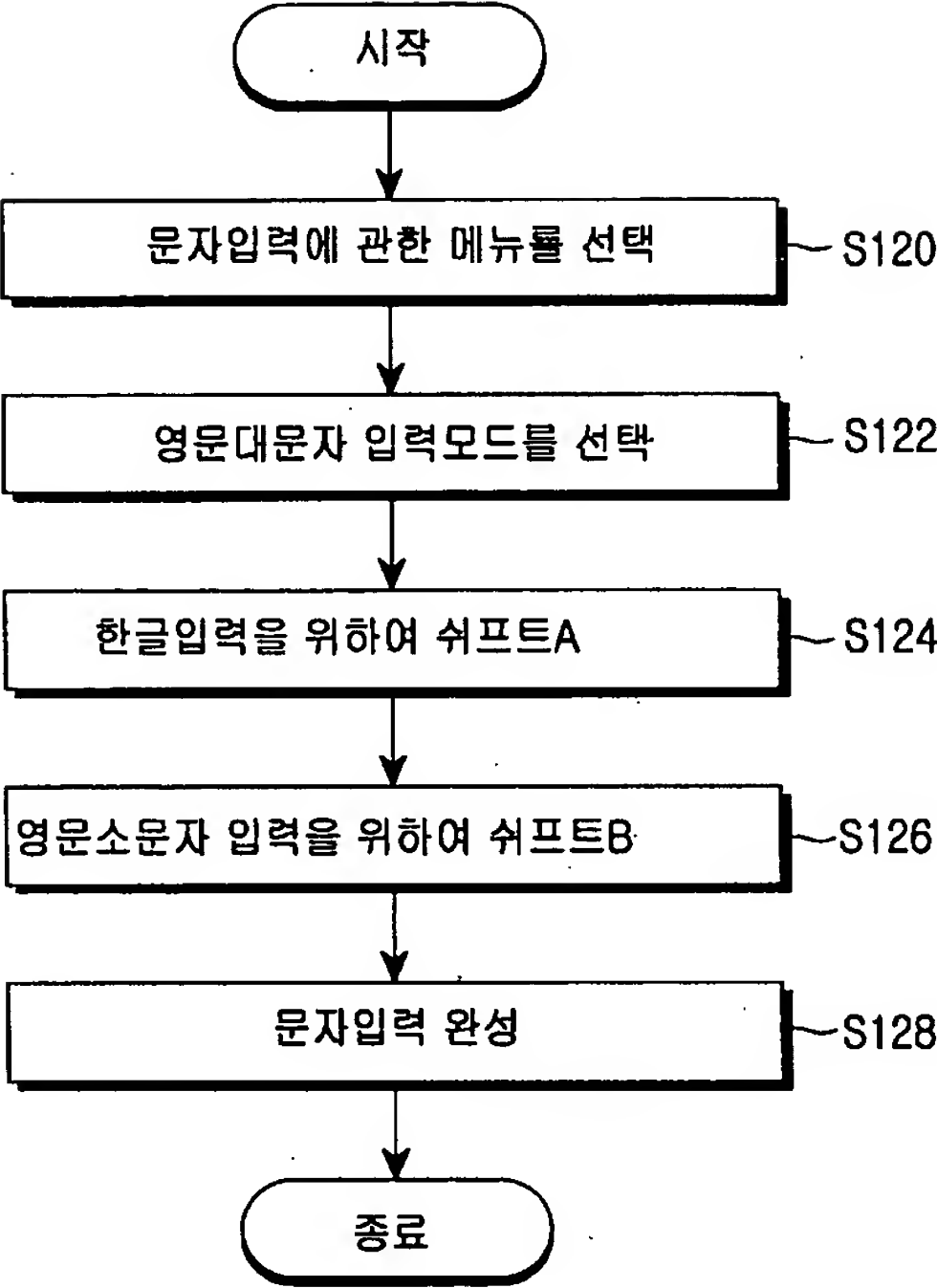
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

